

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-176189

(43)Date of publication of application : 12.07.1989

(51)Int.Cl.

H04N 9/78

(21)Application number : 62-336122

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 29.12.1987

(72)Inventor : SUGIYAMA KENJI

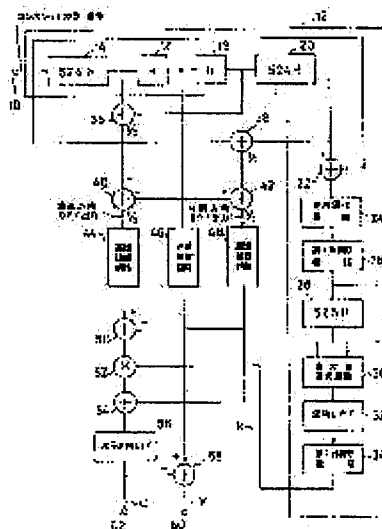
(54) MOVING ADAPTIVE TYPE LUMINANCE SIGNAL CHROMINANCE SIGNAL SEPARATOR AND MOVING DETECTION CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the picture quality by providing a 1st nonlinear circuit having a saturation value before a spatial low pass filter or a time spatial low pass filter and a 2nd nonlinear circuit having saturation in response to an output of the spatial low pass filter or the time spatial low pass filter.

CONSTITUTION: The input section of a moving detection circuit 12 is combined with nonlinear circuits 26, 34 and a time spatial filter or a spatial filter 32 at the output section to avoid the movement detection at a picture part having been considered proper for inter-frame processing such as noise and minute fluctuation substantially. Thus, the part causing the deterioration in the picture quality as an in-field processing

conventionally is subject to inter-frame processing without crosstalk between a luminance signal and a chrominance signal and deterioration in the resolution is applied and the picture quality is improved. Conversely, the part with a comparatively small signal amplitude and hardly detected conventionally can be detected if it changes over an area and the occurrence of fog or after image due to movement is less.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-24423

(24) (44)公告日 平成7年(1995)3月15日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	9/78	Z 8626-5C		
	5/14	Z		
	11/04	B 7337-5C		

発明の数 2 (全 7 頁)

(21)出願番号	特願昭62-336122	(71)出願人	999999999 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22)出願日	昭和62年(1987)12月29日	(72)発明者	杉山 賢二 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
(65)公開番号	特開平1-176189	(74)代理人	弁理士 二瓶 正敬
(43)公開日	平成1年(1989)7月12日		審査官 宮本 智子

(54)【発明の名称】 動き適応型輝度信号色信号分離装置及び動き検出回路

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンポジットカラー信号にそれぞれ応答する動き検出回路及び時空間フィルタと、前記動き検出回路にて検出した画像の動きを示す信号に応じて前記時空間フィルタにおける処理を適応的に変化する手段と、前記時空間フィルタの出力信号と前記コンポジットカラー信号から色信号と輝度信号を作る手段からなる動き適応型輝度信号色信号分離装置であって、前記動き検出回路が前記コンポジットカラー信号のフレーム単位の差をとる手段と、前記フレーム単位の差をとる手段で得られた差信号を絶対値化する手段と、前記絶対値化する手段で得られた絶対値信号に

2

パスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの出力に応答し飽和値を有する第2非線形回路を設けたことを特徴とする動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項2】 前記フレーム単位の差をとる手段が前記コンポジットカラー信号を2フレームだけ遅延する手段を有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項3】 前記第1非線形回路が前記絶対値信号のレベルが0からノイズレベルに相当する第1の所定値まで増加するとき出力レベルが0であり、前記絶対値信号のレベルが前記第1の所定値を超えて前記第1の所定値より大きい第2の所定値まで増加するとき出力レベルが単調増加し、前記絶対値信号が前記第2の所定値以上で出力レベルが飽和する構成を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離

10

3

装置。

【請求項4】前記第2非線形回路が前記絶対値信号のレベルが0からノイズレベルに相当する第1の所定値まで増加するとき出力レベルが0であり、前記絶対値信号のレベルが前記第1の所定値を超えて前記第1の所定値より大きい第2の所定値まで増加するとき出力レベルが単調増加し、前記絶対値信号が前記第2の所定値以上で出力レベルが飽和する構成を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項5】前記時空間ローパスフィルタを構成する時間方向ローパスフィルタが非巡回型フィルタであり、前記第1非線形回路からの信号を1フレームだけ遅延する手段と前記第1非線形回路からの信号と前記1フレームだけ遅延する手段からの信号のうち、値の大きい方の信号を出力する選択手段からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項6】前記時空間フィルタを構成する時間方向バンドパスフィルタが1フレームおきにタップを有し、そのタップの間のフィールド信号をデジタルフィルタのタップとして用いていない構成であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項7】前記2フレームだけ遅延する手段が第1の524H遅延回路と、第1及び第2の1H遅延回路と、第2の524H遅延回路の縦続接続からなり、前記各遅延回路が前記時空間フィルタを構成する素子として共用されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置。

【請求項8】コンポジットカラー信号のフレーム単位の差をとる手段と、前記フレーム単位の差をとる手段で得られた差信号を絶対値化する手段と、前記絶対値化する手段で得られた絶対値信号に応答する空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタを有する動き検出回路において、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの前に飽和値を有する第1非線形回路を設け、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの出力に応答し飽和値を有する第2非線形回路を設けたことを特徴とする動き検出回路。

【請求項9】前記フレーム単位の差をとる手段が前記コンポジットカラー信号を2フレームだけ遅延する手段を有していることを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の動き検出回路。

【請求項10】前記第1非線形回路が前記絶対値信号のレベルが0からノイズレベルに相当する第1の所定値まで増加するとき出力レベルが0であり、前記絶対値信号のレベルが前記第1の所定値を超えて前記第1の所定値より大きい第2の所定値まで増加するとき出力レベルが単調増加し、前記絶対値信号が前記第2の所定値以上で

(2)

特公平7-24423

4

出力レベルが飽和する構成を有することを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の動き検出回路。

【請求項11】前記第2非線形回路が前記絶対値信号のレベルが0からノイズレベルに相当する第1の所定値まで増加するとき出力レベルが0であり、前記絶対値信号のレベルが前記第1の所定値を超えて前記第1の所定値より大きい第2の所定値まで増加するとき出力レベルが単調増加し、前記絶対値信号が前記第2の所定値以上で出力レベルが飽和する構成を有することを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の動き検出回路。

【請求項12】前記時空間ローパスフィルタを構成する時間方向ローパスフィルタが非巡回型フィルタであり、前記第1非線形回路からの信号を1フレームだけ遅延する手段と前記第1非線形回路からの信号と前記1フレームだけ遅延する手段からの信号のうち、値の大きい方の信号を出力する選択手段からなることを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の動き検出回路。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明はテレビジョン受像器等、画像を取り扱う機器において、複合カラーテレビジョン信号から輝度信号と色信号を分離して取り出す輝度信号色信号分離装置に関する。

【従来の技術】

現在、テレビ放送等で一般に使われるカラーテレビジョン標準方式は輝度信号成分と色信号成分が周波数多重化された複合信号となっている。そのため、カラーテレビジョン受像器等では複合信号から輝度信号と色信号を分離して取り出す必要があり、正確な分離手法が種々開発されている。その方法の一つとして、特公昭61-58079号公報に示されている「輝度・色差信号分離装置」がある。この手法は、輝度信号色信号分離フィルタにおいて、画像が静止の時にはフレーム間で時間軸方向の処理を行い、動いている所ではフィールド内で空間（垂直方向・水平方向）処理を行う動き適応型処理を行うことにより精度の高い分離を可能とするものである。このような動き適応型処理において重要となるのが画像のどの部分が動いているかの検出である。この検出が不適当であるとフレーム間処理をすべき所でフィールド内処理を、逆にフィールド内処理をすべき所でフレーム間処理をすることになる。前者の場合、フレーム間処理により輝度信号と色信号のクロストークがなく、解像度の損失もなく、できるところでフィールド内処理となるためにある程度のクロストークや解像度の低下が生じることになる。一方、後者の場合、動きに対するボケとともに色のある部分で色のキャリヤ成分が輝度信号に残留することになり、大面積でドット妨害が網目状に発生することになる。すなわち、前者の場合には劣化といってもせいぜい通常の2次元くし形フィルタを用いたものと同等で実用上大きな問題とならないが、後者の場合著しい画質劣

5

化となる。

そこで動き検出系においては静止している部分を動いていると誤検出することがあっても、動いている部分を静止していると見誤らないようにする必要がある。そこで1987年テレビジョン学会全国大会13-1 (P305-P306)の論文に示されているように、動き検出信号(動き係数)であるにフレーム差信号に対して時空間処理を行うことにより動き領域を拡大、平滑化し、動きを見落とすことがないようにしている。ここで時間軸方向のフィルタはメモリ素子のコストや動き適応型走査線補間処理との動き検出の共用を考慮してフィールドディレイを持った巡回型のものとなっている。一方、複合カラー信号から動きを検出しようとした場合、1フレーム差の信号は色副搬送波の位相が逆になっているので、輝度の変化については差信号にローパスフィルタ(LPF)をかけて取り出し、色の変化については和信号に対してバンドパスフィルタ(BPF)を通すことによって取り出される。しかしこの場合の色の変化はクロスカラー成分を大量に含むことになり、誤検出となりやすく使用困難である。したがって色の変化についても検出しようとする色副搬送波の位相が合っている2フレーム差信号を用いる必要がある。

しかし、比較的速い動き、すなわちフレーム間で画像の移動量が多い場合に、2フレーム間では差がなくても、その中の1フレーム間で差が生じることがあり、これだけでは誤検出となる。そこで前記の文献等では1フレーム差と2フレーム差の両方を使うことにしている。この場合、輝度の変化は両方で検出されるが、色の変化は2フレーム差のみで検出されることになる。

【発明が解決しようとする問題点】

従来の動き適応型輝度信号色信号分離装置では各ドットごとの動き検出信号に対し領域拡大を行っているため次のような問題を生じる。まず、パルス性のノイズが画像に混入した場合、そのノイズにより孤立点として発生する動き点が処理において領域拡大されるので、信号のS/Nが悪い場合、不必要に動きとして検出されてしまう。そこでその対策として検出感度を下げると画像信号の振幅が大きな部分では良好に動きが検出できるものの、振幅が少ない部分ではたとえ画像が動いていても差信号の振幅も小さいので動きとして検出することが困難で、誤検出となる。逆に画像がカメラの振動等やテレシネなどにより微少に動いている場合、画像の急峻なエッジ部分ではその動きが、サンプル間隔に対して十分小さくても差信号はかなりの値となるので、領域拡大により不必要に動きとして検出されやすい。

また現フィールドに対して垂直方向のフィルタがかからないので画像が速く動いた場合、動き領域の拡大が十分行なわれず、誤検出が起こしやすくなる。

一方従来手法では、1フレーム差と2フレーム差を用いた検出を行っているが、これらの結果を用いて加算また

(3)

特公平7-24423

6

は論理和をとるので、色の変化に対する検出感度が輝度より低くなりがちである。また1フレーム差信号はその帯域を広げすぎるとドット妨害の分が混入し誤検出をすることになり、逆に帯域を狭くすると検出感度を下げることになる。

さらに時間方向フィルタとして1フィールド遅延を持った巡回型を用いているので、実際のフレーム間処理において使用されないフィールドのタップが変化した場合にも動きとして検出される。また、1フレーム差で色変化が検出されていないので、巡回型フィルタを用い2フレーム差で検出した色変化により補おうとすると巡回型フィルタの時定数をかなり長くする必要があるのである。この場合、速い動きでは動き領域がかなり尾を引く形となり実際の動き領域からかなり離れた部分までが動きとして検出され、画質の劣化が目立ちやすくなる。

【問題点を解決するための手段】

本発明は上記従来の動き適応型輝度信号色信号分離装置の問題点を解決するため、動き検出回路における時空間フィルタ又は空間フィルタの前後に非線形回路を置いたものである。すなわち、本発明によればコンポジットカラー信号にそれぞれ応答する動き検出回路及び時空間フィルタと、前記動き検出回路にて検出した画像の動きを示す信号に応じて前記時空間フィルタにおける処理を適応的に変化する手段と、前記時空間フィルタの出力信号と前記コンポジットカラー信号から色信号と輝度信号を作る手段からなる動き適応型輝度信号色信号分離装置であって、前記動き検出回路が前記コンポジットカラー信号のフレーム単位の差をとる手段と、前記フレーム単位の差をとる手段で得られた差信号を絶対値化する手段と、前記絶対値化する手段で得られた絶対値信号に応答する空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタを有するものにおいて、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの前に飽和値を有する第1非線形回路を設け、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの出力に応答し飽和値を有する第2非線形回路を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の動き適応型輝度信号色信号分離装置が提供され、更にコンポジットカラー信号のフレーム単位の差をとる手段と、前記フレーム単位の差をとる手段で得られた差信号を絶対値化する手段と、前記絶対値化する手段で得られた絶対値信号に応答する空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタを有する動き検出回路において、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの前に飽和値を有する第1非線形回路を設け、前記空間ローパスフィルタ又は時空間ローパスフィルタの出力に応答し飽和値を有する第2非線形回路を設けたことを特徴とする動き検出回路が提供される。又、動き適応を走査線補間とは共用しないという前提がある場合は、画像の動きの検出は2フレーム差で行い、時空間フィルタにおける時間軸方向フィルタは1フレーム遅延を用い

(4)

特公平7-24423

7

た非巡回型フィルタとしている。

〔実施例〕

以下図面と共に本発明の実施例について説明する。第1図は本発明による動き適応型輝度信号色信号分離装置の実施例を示すブロック図である。

入力端子10は図示しないA/D変換器でデジタル信号とされた複合カラーテレビジョン信号（以下コンポジットカラー信号という）の入力端子であり、このコンポジットカラー信号は動き検出回路12に輸入される。動き検出回路12は524H（Hは1ラインを示す）遅延回路14、20、1H遅延回路16、18を有しており、これらの遅延回路は2フレーム遅延回路を構成しており2フレーム差を有する2つのコンポジットカラー信号が減算器22に与えられて差信号が得られる。上記遅延回路14、16、18、20は動き検出回路の構成要素であると共に、後述する時間方向バンドパスフィルタ（BPF）及び垂直方向BPFの構成要素ともなっている。

この減算器22の出力は絶対値化回路24に与えられて絶対値信号とされ、この絶対値信号は第1非線形回路26を介して525H遅延回路28及び最大値選択回路30の1つの入力に与えられ、又525H遅延回路28の出力は最大値選択回路30の他の入力に与えられている。この525H遅延回路28と最大値選択回路30は時間方向ローパスフィルタ（LPF）を構成するものである。最大値選択回路30の出力は空間LPF32を介して第2非線形回路34に与えられ、第2非線形回路34の出力は動き係数 k を示す信号として乗算器52に与えられている。上記空間LPF32は垂直方向LPF及び水平方向LPFの縦続接続により構成されるものである。

遅延回路14と遅延回路16の間のタップは加算器36の1つの入力に与えられ、遅延回路18と遅延回路20の間のタップは加算器36の他の入力に与えられて加算されている。又、入力端子のコンポジットカラー信号と遅延回路20の出力から得られる2フレーム遅れのコンポジット信号は加算器38にそれぞれ与えられて加算される。遅延回路16、18間のタップは減算器40、42の+端子にそれぞれ与えられると共に遅延回路からなる遅延補償回路46を介して減算器58の+の端子に与えられる。加算器36、38の出力は減算器40、42の-端子に与えられ、減算器40、42の出力はそれぞれ遅延回路からなる遅延補償回路44、48に与えられる。遅延補償回路44の出力は減算器50の+端子に与えられ、一方遅延補償回路48の出力は減算器50の-端子と加算器54の1つの入力端子に与えられる。減算器50の出力は乗算器52にて上記動き係数 k との間で乗算が行われ、その積信号が加算器54の他の入力に与えられる。加算器54の出力は水平BPF56を介して色信号

（C）出力端子62と減算器58の-端子に与えられる。ここで減算器58の+端子に与えられているコンポジットカラー信号から色信号が減算され、輝度信号（Y）が輝度信号出力端子60へ出力される。

上記構成において、遅延回路14、16、18、加算器36、減

8

算器40が垂直方向BPFを構成し、遅延回路14、16、18、20、加算器38、減算器42が時間方向BPFを構成している。第1図の実施例においては動き検出回路12を除くフレーム間の処理回路（時間方向BPF）やフィールド内の処理回路（垂直方向BPF、水平方向BPF）は最も基本的なものを示したが、さらに複雑で高度の処理の場合でもこの動き検出回路12が適応できる。ただし、その場合に、時間方向フィルタは1フレームおきにタップを持ち、そのタップ間のフィールド信号はデジタルフィルタのタップとして用いないものでなければならない。これは本動き検出回路が1フレームごとの変化のみを検出する形式のためであるが、時間方向フィルタは1フレームごとにタップを持つもので十分処理できるので実用上あまり問題とならない。なお、動き検出回路12を除く処理については特公昭61-58079号公報の「輝度・色信号分離装置」などで述べられているものと同様である。ただし第1図のものは時間方向BPFと垂直方向BPFの出力はスイッチによる切換ではなく、動きの程度によって連続的に混合するものとなっている。次に動き検出回路12の動作について説明する。まず入力されたコンポジットカラー信号は遅延回路14、16、18、20からなる2フレーム分の遅延回路と減算器22にて差信号が得られる。

ここでこの2フレーム分の遅延回路は途中にタップを持ち、前述のように色信号を分離する位相関係の直線な時間方向BPFと垂直方向BPFを形成するのにも用いられている。この2フレーム差信号は絶対値化された後第1非線形回路26に輸入される。

この第1非線形回路26はその入出力特性が第2図に示すようなものとなっている。すなわち、絶対値化回路26からの入力信号レベルが0から255まで変化するものとするれば、入力レベルが0からノイズレベルに相当する例えば4までの間は出力信号レベルは0であり、入力レベルが4から16まで増加するとき、出力信号も0から1まで単調増加し、ここで飽和する特性となっている。この第1非線形回路26は絶対値信号からただちに動き係数を得るためのものではなく、各ドットのフレーム間差をむだのない信号に変換するためのものである。したがって微小差は無視し、逆にある程度以上の変化には制限をかけ、画像の振幅の程度にあまり関係なく動き検出ができるようにする。また、ここでの制限により、パルス性ノイズによる誤動作を最小限にする。非線形変換された信号は2ビット（4レベル）から4ビット（16レベル）程度の信号となり時空間フィルタへと入力される。まず遅延回路28と選択回路30により構成される時間方向LPFがあるがこれは主に2フレーム差検出によって検出できない、中央のタップの変化を検出するために用いられる。すなわち、遅延回路28で1フレーム分遅延した差信号を加えることにより、3個のタップのうちどれかひとつでも変化していれば動きと検出されるようになる。

ここでこの様子を第3図に示す。第3図はある幅の縦線

10

20

30

40

50

9

が横に移動した場合の例であるが、理想的な動き検出に対し、2フレーム差のみでは中央が欠落している。これに対し従来用いられるフィールド遅延を用いた巡回型

(IIR) フィルタで補おうとした場合、目的とする部分は2フィールド目になるので本来のレベルよりある程度小さくなってしまふ。また不必要なフィールド成分にも動き検出が生じ、これがかなり尾を引く形となる。これに対しフレーム遅延を用いた非巡回型 (FIR) フィルタでは1フレーム分不必要な成分が発生するものの、3個のタップに対しておおよそ適切な検出が行なわれることになる。ここで時間フィルタは2つの差信号を単純に加算するリニア処理でもよいが、加算のため2つの差信号で両方動きになっている部分だけが不必要に大きな値を持つことになる。そこで、この処理は両者の最大値を選択するような処理とするのが適切である。従って選択回路30は2つの差信号のうち大きい方の信号を選択して出力するものである。

次に空間LPF32であるが、これは動き判定をするためにある面積をもった領域を見て、その中のドットがどの程度変化しているか見るために用いられるものである。ここで、この空間LPF32とその後段の第2非線形回路34により、各ドット変化の大きさと変化しているドットの数によって動きが判定される。これは動き信号を時空間処理により領域拡大すると行った従来手法とは基本的に考えを異にするものである。本発明の手法ではたとえばどのように大きな変化でもそれが孤立していれば動きとはならず、パルス性ノイズや、エッジの微少なずれ等は動きとならない。逆に比較的变化の振幅が小さくても空間LPF32の領域全体で発生している変化は動きとなりやすく、振幅の小さな部分も動きが検出されるようにしている。

ここで第2非線形回路34の特性を第4図に示す。図に示すように第2非線形回路34は第1非線形回路26と類似の入出力特性を有していて、入力信号レベルがある程度以下のときは動きとはせず、逆にある程度以上のときはすべて動きとなる。ここで第1非線形回路26が完全に2値化回路で、又、空間LPF32が短形レスポンスを持つものとする、空間フィルタのタップ領域内で変化しているドットの数のみによって動きが判定されることになり、本手法の考え方をより明確なものとすることができる。しかし実際には完全な2値化はせずにある程度のレベル数を持たせ、フィルタのレスポンスカーブもなだらかにすることにより、動きと静止のスムーズな処理変更ができるようにしている。ここで空間LPF32のタップは垂直で3〜5ライン、水平で7〜11ドット程度(色副搬送波の4倍の周波数でサンプルした場合)が適切で、この場合領域内に21〜55ドット程度が入ることになる。

(5)

特公平7-24423

10

一方、ここでの処理ビット数は第1非線形回路26によりビット数が2〜4ビットと制限されているのでそれに対応したものでよく、通常の信号系と比較してかなり簡単なものとなっている。

上記実施例では第1非線形回路26の出力が525H遅延回路28と最大値選択回路30からなる時間方向LPFを介して空間LPF32に与えられているが、この時間方向LPFを省いて、第1非線形回路26の出力を直接空間LPF32に与えるようにしてもよい。

10 【発明の効果】

本発明の動き適応型輝度信号色信号分離装置及び動き検出回路は、動き検出回路の入力部を出力部にある非線形回路と時空間フィルタ又は空間フィルタを組み合わせることにより、ノイズや微少動きと言った本来フレーム間処理を行うのが適切と考えらる画像の部分で、動き検出をしないよう構成されている、そのため、従来フィールド内処理となり画質が低下していた部分も輝度信号と色信号のクロストークがなく、解像度の低下もないフレーム間処理が行なわれることにより画質が改善される。逆に従来、比較的信号振幅の小さい部分で動きとして検出され難かった部分も、ある面積にわたり変化していれば動きとして検出され、動きによるボケや残像が発生することが少なくなっている。又、動き検出回路12に時間方向フィルタを用いる場合はフレーム遅延を用いた非巡回型とし、検出を2フレーム差としているので、輝度の変化と色の変化を平等に検出でき、分離処理で用いる時間軸方向BPFの各タップに対しても平等に変化を検出できる。このためバランスのとれたムダのない検出が可能となっている。検出領域も不必要なフィールドについて検出しないので画像が速く動いた場合に、動きとして検出されフィールド内処理となる部分は必要な部分に対してさほど拡大せず、画質の低下が小さくなっている。更に本発明における動き検出回路での信号処理は大半の部分が2〜4ビット程度の処理でよく、回路規模やメモリー容量も比較的小さくてすむから安価に生産することが可能である。

30 【図面の簡単な説明】

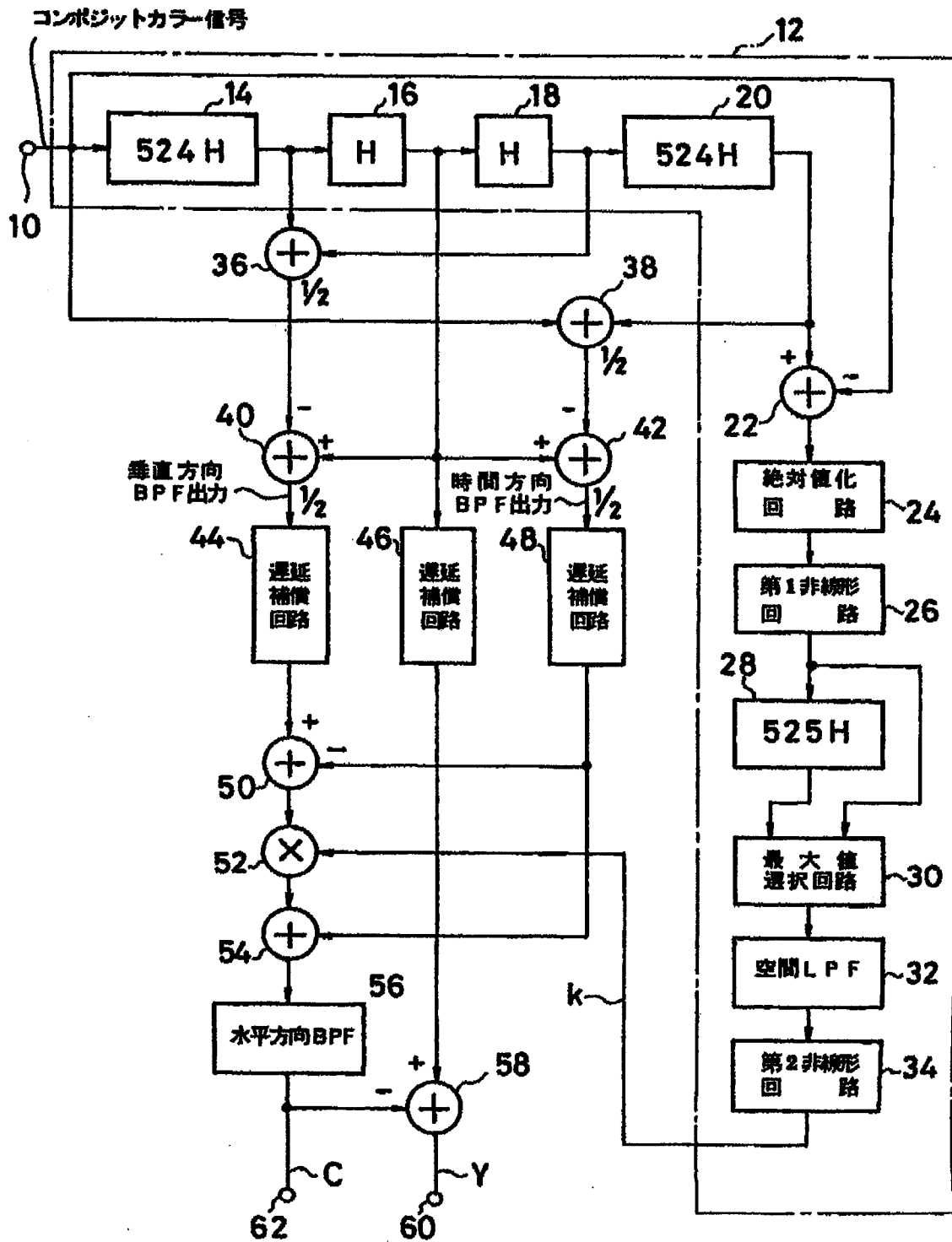
第1図は本発明の動き適応型輝度信号色信号分離装置の実施例のブロック図、第2図、第4図はそれぞれ第1図に示した第1非線形回路および第2非線形回路の特性図、第3図は動き検出用時間方向LFPの動作を説明する図である。

12……動き検出回路、14、16、18、20、28……遅延回路、22、40、42、50、58……減算器、24……絶対値化回路、26、34……非線形回路、30……最大値選択回路、32……空間LPF、36、38、54……加算器、52……乗算器、56……水平方向BPF

(6)

特公平7-24423

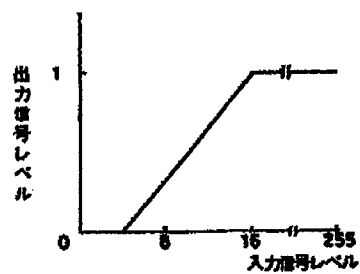
【第1図】



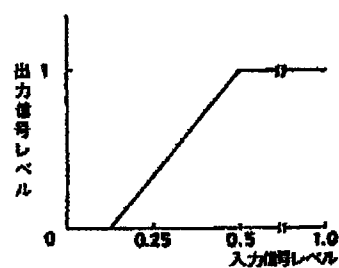
(7)

特公平7-24423

【第2図】



【第4図】



【第3図】

